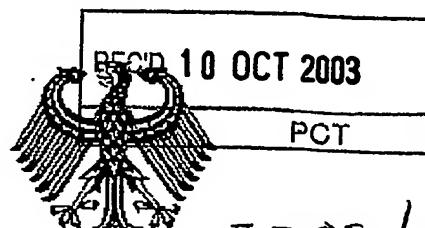


10/524761  
PCT/EP03/08960  
SEARCHED 9 FEB 2005

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



EPO-BERLIN  
26-09-2003

EPO3 108960

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 37 568.2  
Anmeldetag: 13. August 2002  
Anmelder/Inhaber: Walter Hanke Mechanische Werkstätten  
GmbH & Co KG, Berlin/DE  
Erstanmelder: wh Münzprüfer Dietmar Trenner  
GmbH, Berlin/DE  
Bezeichnung: Münzprüfer mit einem Fadensor  
IPC: G 07 F, G 07 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. September 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Stanschus

Stanschus

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Pfenning, Meinig & Partner GbR

Patentanwälte  
European Patent Attorneys  
European Trademark Attorneys  
Dipl.-Ing. J. Pfenning (-1994)  
Dipl.-Phys. K. H. Meinig (-1995)  
Dr.-Ing. A. Butenschön, München  
Dipl.-Ing. J. Bergmann\*, Berlin  
Dipl.-Chem. Dr. H. Reitzle, München  
Dipl.-Ing. U. Grambow, Dresden  
Dipl.-Phys. Dr. H. Gleiter, München  
Dr.-Ing. S. Golkowsky\*\*, Berlin

\*auch Rechtsanwalt  
\*\*nicht Eur. Pat. Att.

80336 München, Mozartstraße 17  
Telefon: 089/530 93 36  
Telefax: 089/53 22 29  
e-mail: muc@pmp-patent.de  
10719 Berlin, Joachimstaler Str. 10-12  
Telefon: 030/88 44 810  
Telefax: 030/88136 89  
e-mail: bln@pmp-patent.de  
01217 Dresden, Gostritzer Str. 61-63  
Telefon: 03 51/87 18 160  
Telefax: 03 51/87 18 162  
e-mail: dd@pmp-patent.de

Berlin,  
13. August 2002  
Bt/St-us-WH MÜNZ

wh Münzprüfer Dietmar Trenner GmbH  
Teltower Damm 276, 14167 Berlin

---

Münzprüfer mit einem Fadensor

---

WH Münzprüfer Dietmar Trenner GmbH

Patentansprüche

- 5        1. Münzprüfer mit einem Fadensor, der im Bereich  
des Münzeinwurfkanals angeordnet ist, und einer  
Münzprüfeinrichtung zur Steuerung der Annahme o-  
der Abweisung einer eingeworfenen Münze, wobei  
der Fadensor eine erste, an einem feststehen-  
den Teil des Münzeinwurfkanals angeordnete Ver-  
zahnung und eine zweite an einem Pendel angeord-  
nete Verzahnung, die bei Einwurf einer Münze au-  
ßer Eingriff kommen, sowie eine mit dem Pendel  
in Wirkverbindung stehende Schaltvorrichtung  
aufweist, die bei Einwurf einer Münze ein Signal  
an die Münzprüfeinrichtung abgibt,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das Pendel (7) Bestandteil eines Münzein-  
wurftrichters (4) ist, der als Verschleißteil  
lösbar mit dem Gehäuse (2) des Münzprüfers ver-  
bunden ist und Teil des Münzeinwurfkanals bil-  
det, wobei der Schwenkpunkt des an dem übrigen  
Teil (6) des Münzeinwurftrichters (4) angelenk-  
ten Pendel (7) im Querschnitt gesehen seitlich  
zu der ersten und zweiten Verzahnung (13, 14)  
versetzt ist, derart, dass die zweite Verzahnung  
(14) in Einwurfrichtung der Münze bogenförmig  
nach unten außer Eingriff zu der ersten Verzah-  
nung (13) kommt bzw. die zweite Verzahnung (14)  
bogenförmig von unten in die erste Verzahnung  
(13) eingreift.
- 10        2. Münzprüfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, dass die Schaltvorrichtung eine optische  
Schaltvorrichtung (12) ist, die einen Lichtsen-  
sor und Lichtempfänger sowie einen auf das vom
- 15        30

Lichtsender ausgestrahlte Licht einwirkenden Schaltarm (10) aufweist, der mit dem Pendel (7) verbunden ist.

3. Münzprüfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Lichtsender und Lichtempfänger neben-einanderliegend auf einem Chip angeordnet sind und einen Reflexkoppler (12) bilden, wobei der Schaltarm (10) in seinem Ruhezustand in fester Zuordnung dem Reflexkoppler (12) zur Reflexion des vom Lichtsender ausgestrahlten Lichts gegenübersteht.
4. Münzprüfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltarm in gleiche Richtung wie die zweite Verzahnung schwingt.
5. Münzprüfer nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtsender und Lichtempfänger oder der Reflexkoppler (12) auf einer Leiterplatte (13) befestigt sind, die mit dem Gehäuse fest verbunden ist.
6. Münzprüfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Pendel (7) an der zu der zweiten Verzahnung entfernt liegenden Seite Aufnahmeversprünge (17) zur Aufnahme eines flachen Gewichtes aufweist.
7. Münzprüfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltarm (10) außerhalb der Münzeinwurföffnung des Münzeinwurftrichters, angeordnet ist.
8. Münzprüfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Verzahnung derart ausgebildet ist, dass ein bogenförmiges

Einlaufen der zweiten Verzahnung (15) von unten  
her möglich ist.

- 5 9. Münzprüfer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, da-  
durch gekennzeichnet, dass der Münzeinwurftrich-  
ter eine formschlüssige Verbindung mit dem Ge-  
häuse bildet.

WH Münzprüfer Dietmar Trenner GmbH

Münzprüfer mit einem Fadensor

Die Erfinung betrifft einen Münzprüfer mit einem Fadensor nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

5

Aus der US 4 298 116 ist ein Münzprüfer mit Fadensor bekannt, bei dem innerhalb des Münzeinwurfkanals ein Pendel gelenkig aufgehängt ist, wobei das Pendel mit einer Verzahnung versehen ist. In der Begrenzungswand des Münzeinwurfkanals ist eine korrespondierende Verzahnung eingeförmmt und die Verzahnungen am Pendel und in der Begrenzungswand greifen im ruhenden Zustand ineinander. An der zu der Verzahnung entgegengesetzten Seite des Pendels ist ein Hebelarm mit abgewinkeltem Ende angeförmmt, wobei das abgewinkelte Ende im ruhenden Zustand des Pendels die Lichtstrecke einer Lichtschranke unterbricht. Wenn eine normale Münze eingeworfen wird, wird das Pendel ausgelenkt und der Empfänger der Lichtschranke empfängt den nicht mehr unterbrochenen Lichtstrahl und gibt

15

20

ein entsprechendes Signal ab. Nach Durchlauf der Münze schwingt das Pendel in die Ausgangsstellung zurück und die Lichtschranke ist wieder unterbrochen. Eine Auswerteeinrichtung wertet die von der Lichtschranke abgegebenen Signale zusammen mit den Signalen der im Münzlauf nachfolgend angeordneten Prüfeinrichtungen für die Echtheit der Münzen aus. Wenn eine an einem Faden hängende Münze in den Münzprüfer eingeworfen wird schlägt das Pendel in gleicher Weise aus, jedoch geht der Hebel in Bezug auf die Lichtschranke nicht wieder in seine Ausgangslage zurück, da der Faden das in Eingriffreten der Verzahnungen stört. Die Lichtschranke wird daher nicht wieder unterbrochen und die Auswerteeinrichtung des Münzprüfers kann entsprechende Maßnahmen treffen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen Münzprüfer mit einem Fadensor zu schaffen, der zuverlässig einen Faden detektiert und trotzdem größere Fertigungstoleranzen gestattet, wobei er bei Verschleiß schnell auswechselbar sein soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs gelöst.

Dadurch, dass das Pendel Bestandteil eines Münzeinwurftrichters ist, der als Verschleißteil lösbar mit dem Gehäuse des Münzprüfers verbunden ist, ist es möglich, den Münzeinwurftrichter zusammen mit dem Pendel schnell auszutauschen, ohne dass der gesamte Münzprüfer ausgetauscht werden muss. Dadurch, dass der Schwenkpunkt des an dem übrigen Teil des Münzeinwurftrichters angelenkten Pendels im Querschnitt gesehen seitlich zu der ersten und zweiten Verzahnung versetzt ist, derart dass die zweite Verzahnung in

Einwurfrichtung der Münze bogenförmig nach unten außer Eingriff zu der ersten Verzahnung kommt, bzw. die zweite Verzahnung bogenförmig von unten in die erste Verzahnung eingreift, sind größere Fertigungstoleranzen möglich.

Durch die in den Unteransprüchen angegebenen Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen möglich.

10

Dadurch, dass ein Reflexkoppler verwendet wird, ist die Abtastung äußerst empfindlich, da nur geringe Abweichungen von der Ausgangslage Signaländerungen bewirken. Auf diese Weise können auch extrem dünne und nicht gespannte Fäden detektiert werden.

15

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

20

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Münzprüfers nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 einen Schnitt entsprechend der Schnittlinie A-A nach Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Münzeinwurftrichters entsprechend der vorliegenden Erfindung,

30

Fig. 4 eine Schnittansicht des Münzeinwurftrichters mit Schaltvorrichtung im Ruhezustand,

35

Fig. 5 einen Schnitt durch den Münzeinwurftrichter beim Einwerfen einer Münze, und

Fig. 6 einen Schnitt durch den Münzeinwurftrichter nach der Erfindung mit einer am Faden hängenden Münze.

5 Der in Fig. 1 dargestellte Münzprüfer 1 weist ein Gehäuse 2 auf, an oder in dem eine Prüfeinrichtung 3 vorgesehen ist, die eine in einen Einwurftrichter 4 eingeworfene Münze 5 hinsichtlich ihrer Parameter erfasst, die von einer Auswerte- und Steuereinheit ausgewertet wird, wobei abhängig von den Ergebnis Annahme- oder Rückgabeschäfte angesteuert werden.  
10

Der Münzeinwurftrichter 4, der näher in Fig. 3 dargestellt ist, ist lösbar mit dem Gehäuse verbunden, vorzugsweise weist er angeformte Ansätze auf, die mit dem Gehäuse formschlüssig in Eingriff treten. Wie aus den Fign. 1 bis 3 zu erkennen ist, besteht der Münzeinwurftrichter aus einem relativ zum Gehäuse feststehenden Teil 6, das schräge Seitenwände aufweist und rinnenförmig ausgebildet ist und ein relativ zum feststehenden Teil 6 schwenkbares Teil, das als Pendel 7 bezeichnet wird, und das im Ruhezustand eine Austrittsöffnung aus dem feststehenden Teil 6, d.h. aus dem Münzeinwurftrichter verschließt. Das Pendel 7 ist mit einer schrägen Fläche 8 versehen, die in das Innere des feststehenden Teils leicht eingreift und in etwa die Trichterform vervollständigt und die als Aufprallfläche für eine Münze 5 dient. Das feststehende Teil 6 weist im Bereich der Enden einer langgestreckten Begrenzungswand des Münzeinwurftrichters 4 Vorsprünge 9 mit einem Achsansatz auf, an denen das Pendel 7 schwenkbar gelagert ist.  
20  
30

An dem Pendel 7 ist ein Arm 10 angeformt, wie am besten in Fig. 3 zu erkennen ist, der sich neben dem eigentlichen Münzeinwurftrichter 4 über dessen Breite  
35

erstreckt. Das Ende 11 des Arms 10 liegt in Gegen-  
überstellung zu einem Reflexkoppler 12, wie genauer  
in Fig. 3 und Fig. 4 zu erkennen ist. Der Reflexkopp-  
ler 12 ist auf einer Schaltungsplatine 13 angeordnet  
(siehe Fig. 2), die am bzw. im Gehäuse 2 befestigt  
ist und die weitere elektrische und elektronische  
Bauelemente trägt. Der Reflexkoppler 12 ist mit der  
nicht dargestellte Auswerte- und Steuereinrichtung  
verbunden und besteht aus einem optischen Sender und  
Empfänger, die auf einem Chip aufgebracht sind.

Wie insbesondere aus den Fign. 4 bis 6 zu erkennen  
ist, weist das feststehende Teil 6 des Münzeinwurf-  
trichters 4 in seinem in Münzeinwurfrichtung unteren  
Bereich eine erste Verzahnung 13 auf und eine zweite  
Verzahnung 14 ist im Pendel 7 ausgeformt, und zwar in  
dem Bereich, der im Ruhezustand des Pendels bzw. des  
Münzprüfers dem Bereich des festen Teils 6 mit der  
Verzahnung 13 gegenüberliegt. Die erste Verzahnung 13  
ist als Vertiefungen in dem feststehenden Teil 6 ein-  
gearbeitet, während die zweite Verzahnung 14 als Vor-  
sprünge ausgeformt sind. Im Ruhezustand greifen die  
Verzahnungen 13, 14, wie in Fig. 2 und Fig. 4 ge-  
zeigt, ineinander, wobei im Ruhezustand die als Wirk-  
flächen bezeichneten oberen und dazu abgewinkelten  
Seitenflächen der Zähne der Verzahnung 14 immer an  
die als Anschlagflächen bezeichneten zweiten oberen,  
rückspringenden und dazu abgewinkelten hinteren Flä-  
chen der Aussparungen der ersten Verzahnung 13 gelan-  
gen. Dabei steht der Arm 10 mit seinem Ende 11 dem  
Reflexkoppler 12 derart gegenüber, dass die auf dem  
Reflexkoppler angeordnete Strahlungsquelle bzw. der  
Sender Licht bzw. Strahlung auf das Ende 11 emit-  
tiert, wobei dieses vorzugsweise auf hellem Material,  
wie weißem Kunststoff besteht, und der gleichfalls  
auf Reflexkoppler 12 angeordnete Empfänger empfängt

die reflektierte Strahlung und wandelt diese in ein elektrisches Signal um. Dabei sind Schaltarm 10 mit Ende 11 und Reflexkoppler 12 derart zueinander justiert, dass das entstehende elektrische Signal im Ruhezustand des Pendels 7 bzw. des Münzprüfers ein definiertes Signal hat.

Wenn eine Münze 5 entsprechend Fig. 4 in den Münztrichter 4 eingeworfen wird, trifft sie auf die schräge Fläche 8 des Pendels 7, das als Klappe wirkt und aus der Münzeinwurfbahn, die in Fig. 5 durch den Pfeil 15 angedeutet ist, um den Drehpunkt 9 des Pendels 7 bzw. der Klappe 7 nach unten wegschwingt entsprechend der Richtung die durch den Pfeil 16 angegeben ist. Dabei schwenkt der Schaltarm 10 mit dem Pendel 7 nach unten bogenförmig weg und das von dem Sender des Reflexkopplers 12 ausgesandte Licht wird nicht mehr reflektiert, d.h. der Empfänger gibt kein Signal ab. Bei Durchlauf einer ordnungsgemäßen Münze schwingt das Pendel 7 in die Ausgangslage zurück, wobei ein zusätzliches Gewicht vorgesehen sein kann, das auf der der Verzahnung 14 entgegengesetzten Seite des Pendels 7 in entsprechenden angeformten Aufnahmen 17 eingesetzt sein kann.

Es ist zu beachten, dass die vorspringenden Flächen der Verzahnung 13, bzw. der zahnförmigen Aussparungen im feststehenden Teil 6 so ausgebildet ist, dass sie in Einwurfrichtung 15 hin schräg nach unten ausgeführt ist, damit die Verzahnung 14 am Pendel bzw. an der Klappe 7 bogenförmig in die Verzahnung 13 einlaufen kann, d.h. ähnlich einer Tür schwenkt, bis die jeweiligen Wirk- und Anschlagflächen in Eingriff bzw. in Kontakt treten. Der Drehpunkt 9 des Pendels ist weit entfernt von der Reflexionsfläche des Schaltarms 10 bzw. von der Verzahnung 13, wodurch auf kleinstem

Raum ein großer Bewegungsweg des Pendels bzw. des Schaltarms 10 erreicht wird und wodurch ermöglicht wird, dass die Verzahnung 14 auf einem bogenförmigen Weg in die Verzahnung 13 eingreift. Durch eine solche Anlenkung des Pendels 7 wird einerseits die Empfindlichkeit der von dem Schaltarm 10 und dem Reflexkoppler 12 gebildeten Schaltvorrichtung erhöht und andererseits können die Fertigungstoleranzen der Verzahnungen 13, 14 vergrößert werden, da die Wirkflächen des Pendels in der an die Anschlagflächen des feststehenden Teils gelangen.

Wenn eine Münze an einem Faden 18 eingeworfen wird, wie in Fig. 5 und Fig. 6 dargestellt ist, schwingt das Pendel 7 entsprechend der bogenförmigen Richtung 16 nach unten weg und entsprechend Fig. 6 wieder zurück. Wie in Fig. 6 zu erkennen ist, geht das Pendel 7 bzw. der Schaltarm 10 nicht in seine Ausgangsstellung zurück, da der Faden 18 das Eingreifen der Verzahnungen 13, 14 ineinander verhindert. Es wird somit von dem Reflexkörper kein oder ein nicht definiertes Signal abgegeben, so dass von der Auswerte- und Steuereinrichtung ein sogenanntes "Fadensignal" abgegeben werden kann, das bestimmte Maßnahmen, wie einen Alarm oder dergleichen auslösen kann.

Die Funktionsweise soll nochmals kurz zusammengefasst werden. Die Stellung des Pendels 7 bzw. der Klappe 7 in der Ruheposition wird mit dem Reflexkoppler 12 erfasst. Schon eine geringfügige Änderung des Schaltarms 10 gegenüber der Ruheposition führt zum Ansprechen des Reflexkopplers 12. Damit die Anordnung über alle Fertigungstoleranzen hinaus empfindlich genug reagiert, wird der Strom durch den Sender, der beispielsweise als Leuchtdiode ausgebildet ist, des Reflexkopplers so abgeglichen, dass die Auswerteschal-

tung eine geschlossene Klappe 7 gerade als solche erkennt. Wahlweise kann der Strom etwas vergrößert werden, um einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu erhalten. Dem Eingang der eigentlichen Auswerteeinrichtung, die als Mikroprozessor ausgebildet sein kann, ist ein Komparator vorgeschaltet. Über die Ansprechschwelle des Komparators kann die Empfindlichkeit des Reflexkopplers bestimmt werden.

10 Damit eine Münze als gültig akzeptiert wird muss das Pendel bzw. die Klappe 7 einmal auf- und wieder zugegangen sein, wobei dies in einer Zeit geschehen sein muss, die die Münze üblicherweise braucht, um von dem Münzeinwurf bis zu einer Weiche für die Münzannahme

15 bzw. -rückgabe braucht. Fehlt einer der beiden Schaltzustände, wie es beispielsweise in der Ausführung nach Fig. 6 bei einer Münze mit Faden auftritt, so wird die Münze abgewiesen.

20 Es ist auch eine andere elektrische Auswertung möglich, beispielsweise kann in einer vereinfachten Funktionsweise vor der Betätigung einer Weiche lediglich geprüft werden, ob die Klappe bzw. das Pendel 7 gerade geschlossen ist, wobei die Münze nur dann akzeptiert wird, wenn dies der Fall. Bei dieser vereinfachten Auswertung ist jedoch die geringere Münzannahmgeschwindigkeit nachteilig, da vorher sichergestellt werden muss, dass keine Folgemünze zum entscheidenden Zeitpunkt die Klappe gerade geöffnet hat.

30 Wenn die Klappe bzw. das Pendel 7 durch eine einfache Münze geöffnet wurde und sich innerhalb einer eingestellten Zeit nicht wieder, wenigstens kurzzeitig, geschlossen hat, so geht die Auswerteschaltung davon aus, dass eine am Faden hängende Münze eingeschlagen wurde und der Faden entsprechend Fig. 6 die Klappe 7 noch offen hält bzw. nicht in die Ruhestel-

lung zurückkehren lässt. Dadurch erzeugt die Auswer-  
teeinrichtung das Fadensignal.

Zusammenfassung:

Es wird ein Münzprüfer mit einem Fadensor, der im Bereich des Münzeinwurfkanals angeordnet ist, und einer Münzprüfeinrichtung zur Steuerung der Annahme oder Abweisung einer eingeworfenen Münze vorgeschlagen. Der Fadensor weist eine erste, an einem feststehenden Teil des Münzeinwurfkanals angeordnete Verzahnung und eine zweite an einem Pendel angeordnete Verzahnung, die bei Einwurf einer Münze außer Eingriff kommen, sowie eine mit dem Pendel in Wirkverbindung stehende Schaltvorrichtung auf, die bei Einwurf einer Münze ein Signal an die Münzprüfeinrichtung abgibt.

Das Pendel ist Bestandteil eines Münzeinwurftrichters (4), der als Verschleißteil lösbar mit dem Gehäuse des Münzprüfers verbunden ist und Teil des Münzeinwurfkanals bildet. Daher ist der Schwenkpunkt des an dem übrigen Teil des Münzeinwurftrichters angelenkten Pendels im Querschnitt gesehen seitlich zu der ersten und zweiten Verzahnung versetzt, derart, dass die zweite Verzahnung in Einwurfrichtung der Münze bogenförmig nach unten außer Eingriff zu der ersten Verzahnung kommt bzw. die zweite Verzahnung bogenförmig von unten in die erste Verzahnung eingreift.

(Fig. 5)

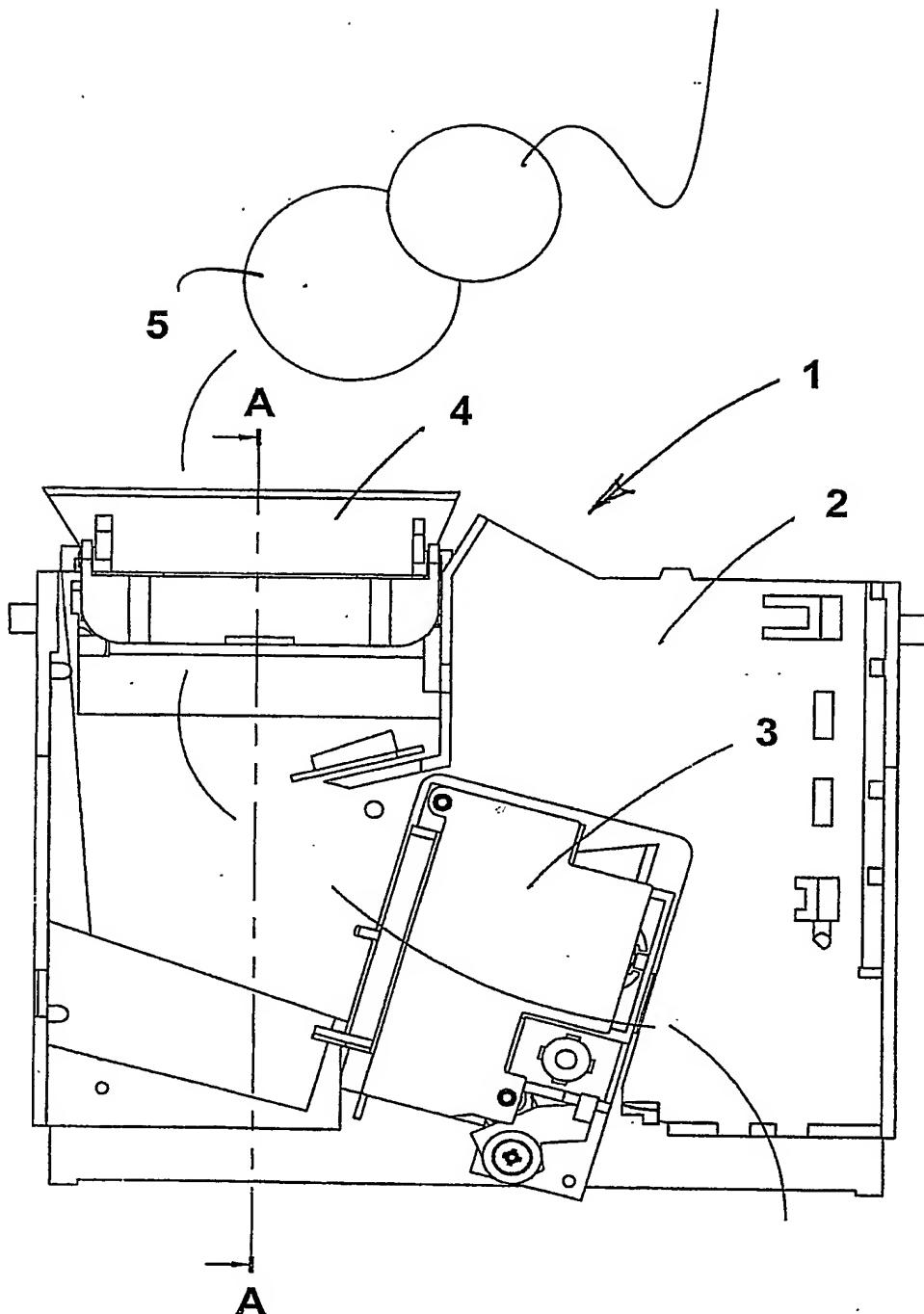


Fig. 1

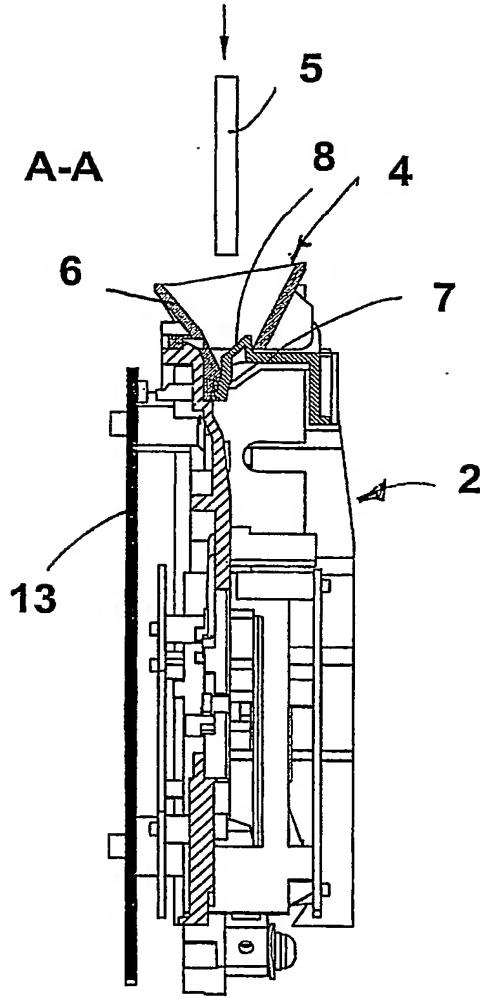


Fig. 2

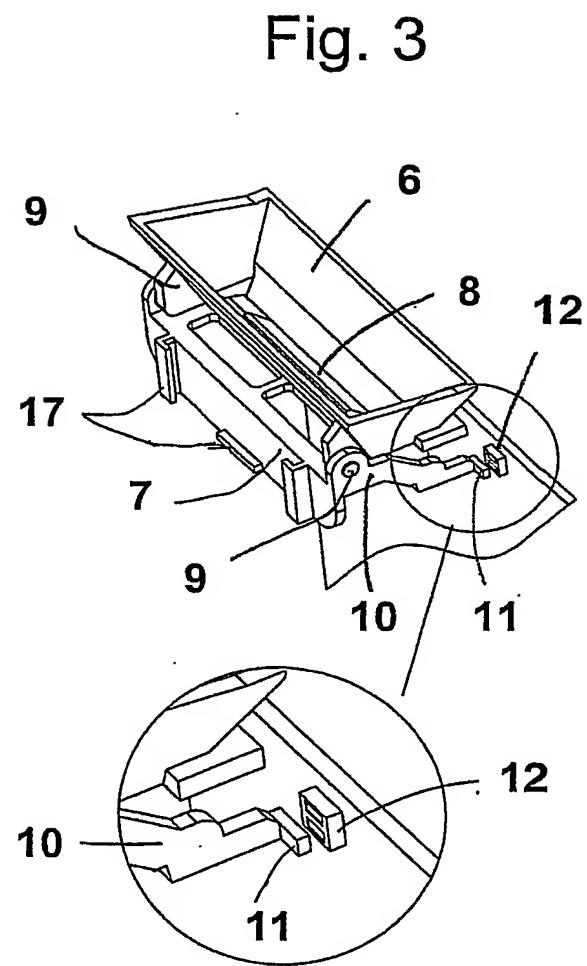


Fig. 3

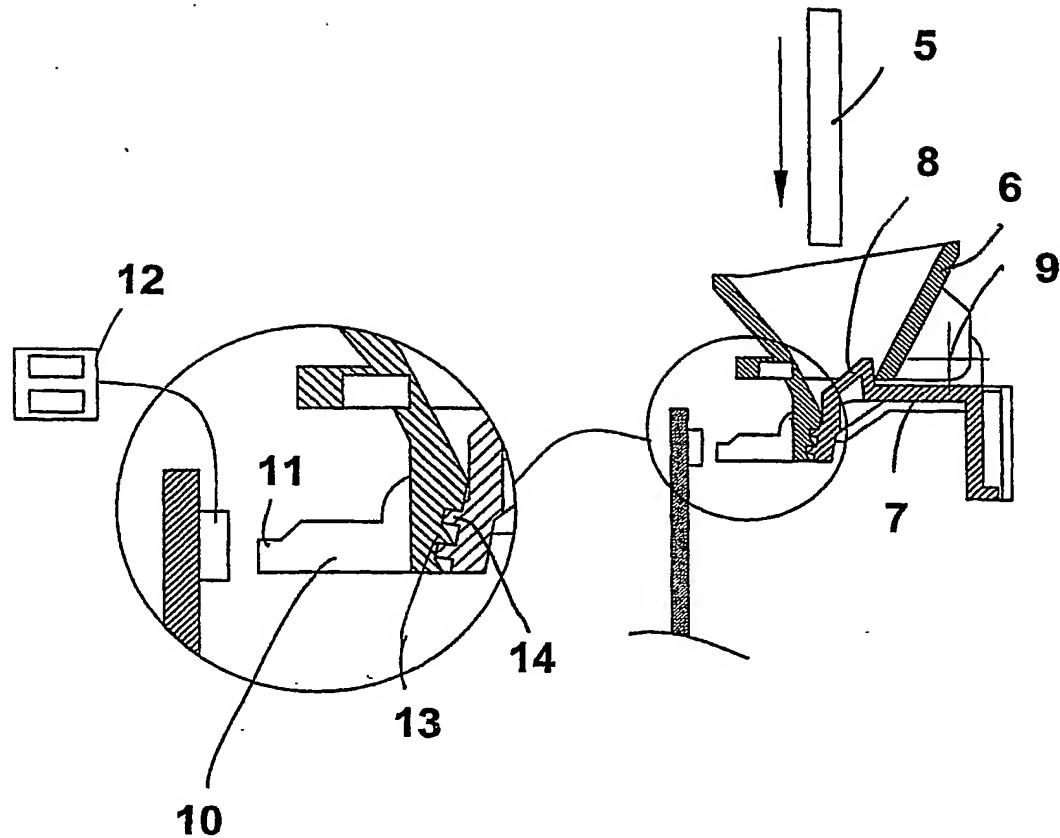


Fig. 4

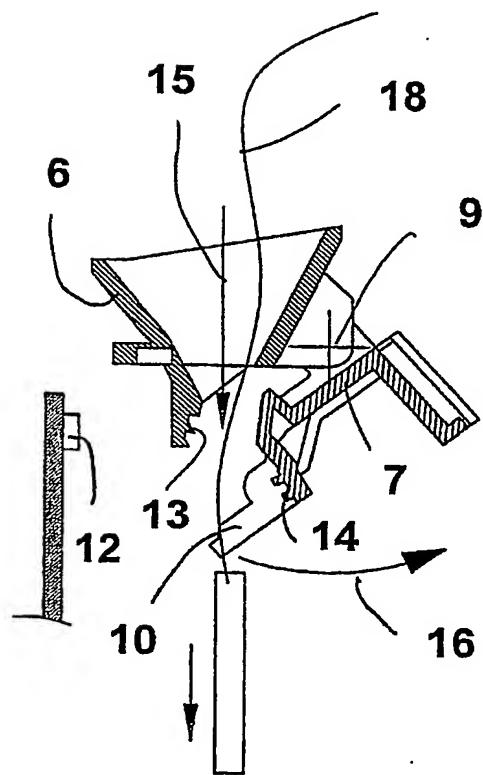


Fig. 5

Fig. 6

